1873
Lane Medical Library

Ein Fall von Verrenkung des Sprungbeins mit Bemerkungen über den Mechanismus dieser Luxationen.

Inaugural-Dissertation

der medicinischen Facultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt und am 12. März 1873 nebst den beigefügten Thesen öffentlich vertheidigt

von

W. Hurm.

Opponenten:

Dr. med. Strassburg.
Dr. med. R. Hertwig.
Dr. med. A. Ewald.

Bonn.

Buchdruckerei von P. Neusser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153709_0229

Diese Luxation hat von jeher das Interesse der Chirurgen in hohem Maasse auf sich gezogen. Und mit Recht! Zuerst fesselt uns die furchtbare Gewalt, welche nöthig ist, um das tief zwishen andere Knochen eingekeilte und durch starke Bänder gehaltene Sprungbein aus seinem versteckten Sitze zu befreien. An jedem andern Gelenk würde diese Kraft stets die complicirtesten Fracturen und entsetzlichsten Wunden schaffen, die im Gefolge von Luxationen nur vorkommen können; hier thut sie es ebenso häufig nicht. Mehr wie an andern Körpertheilen häufen sich hier die Schwierigkeiten der Reposition, und selbst wo sie gelang, war sie in den wenigsten Fällen ein Triumph für die Kunst. Denn während sonst irreponible Luxationen das Glied zwar unbrauchbar lassen, die sie begleitende ungefährliche Entzündung jedoch in keiner Weise den Gesammtorganismus schädigt, sehen wir diese Dislocation das Leben in bedenklicher Weise bedrohen. Häufig, wenn nicht reponirt, nicht selten auch trotz gelungener Reposition, führen abundante Eiterungen den Kranken einem schnellen Ende entgegen, wenn nicht vielleicht eine secundäre Amputation des Unterschenkels ihn noch rettet. Uebersteht er aber den erschütternden Process, welcher der Ausstossung des aus allen Verbindungen gelösten Knochens gewidmet ist, so machen wir auf der andern Seite in einzelnen

Fällen die merkwürdige Erfahrung, dass der Talus aus dem Mechanismus des Fussgelenkes austreten kann, ohne die Gebrauchsfähigkeit des Gliedes vollständig aufzuheben. Oder er bleibt ohne längere Störung, aber mit demselben Endeffect in Bezug auf die relative Brauchbarkeit des Gelenkes an seiner neuerrungenen Stelle liegen, gleichsam als Grabstein zum Andenken an seine einstige Thätigkeit.

In diesem Proteusgewande erscheint uns diese Luxation in der neueren Zeit als ein Zankapfel der conservativen und der operirenden Richtung der Chirurgie, berufen, zu den umfassendsten Untersuchungen und wichtigsten Resultaten den Anlass zu geben.

Die Geschichte der Casuistik dieser Luxation war es ferner, die uns zuerst allerdings durch komische Vorfälle darauf hinwies, mit welcher Umsicht und mit welchem Ernst diese Seite der Forschung betrieben werden müsse. Solche wunderbare Irrthümer, wie Broca sie aufdeckte, sind um so seltsamer, als die Kenntniss dieser Verrenkung noch verhältnissmäsig jung ist. Kaum feiert sie ihr hundertjähriges Jubiläum! Denn das Alterthum kannte sie gar nicht. Die Andeutungen des Hippocrates lassen keine sicheren Schlüsse zu.

Das Mittelalter kennt nur einen Fall von Fabricius Hildanus, der einen Talus exstirpirte bei einer nicht näher analysirten, mit Wunde complicirten Luxation. Dann erscheinen hin und wieder vereinzelte Beobachtungen, so 1741 von Broglie, Trye und Desault am Ende des vorigen Jahrhunderts, bis im Beginn dieses Jahrhunderts Hey sie wieder an's Licht zog. Aber erst nachdem Rognetta 1833 genauere Studien darüber machte, häuften sich die Fälle. Doch noch lange blie-

ben die Vorstellungen darüber unklar und verworren, selbst bei anerkannt tüchtigen Forschern, wie z. B. Turner, der zwar Luxationen des Talus nach den verschiedensten Richtungen und mit allen möglichen Drehungen kennt, aber nicht zu jener lichtvollen Klarheit vordringt, die erst Broca 1852 in dieses Capitel brachte. An der Hand sorgfältig abgeklärter Thatsachen giebt er uns zum ersten Male eine deutliche Definition dessen, was man unter Luxation des Talus eigentlich zu verstehen habe.

Vor allen Dingen scheidet er alle die Fälle aus, wo der Talus in seiner Verbindung mit der Tibia und Fibula nicht gestört ist, dagegen der Calcaneus und das Os naviculare die ihnen gewidmeten Gelenkflächen des Talus verlassen haben. Diese Luxation begreift er unter dem Namen Luxation sous-astragalienne.

Als einziges Ideal der Luxation des Talus lässt er dagegen nur den Fall bestehen, wo derselbe aus allen seinen Gelenkverbindungen entfesselt ist.

Auf Grundlage dieser Anschauung liess er denn alle die Unterabtheilungen gelten, die schon Turner aufgestellt hatte: einfache und complicirte; nach vorn, hinten, innen, aussen, vorn innen, vorn aussen, aussen oben, aussen unten hinten; um die verticale, quere oder longitudinale Achse gedreht u. s. w. Nur seine Eintheilung in partielle und complete adoptirte er nicht, indem nach der Broca'schen Ansicht diese Luxation immer eine complete sein muss. Fälle, wo z. B. nur der Kopf des Talus luxirt ist, bezieht er auf das Kahnbein und zählt sie zu den Luxations medio-tarsiennes.

Wir wollen nicht mäkeln an diesem einfachen und klaren Eintheilungsprincip, dem auch die Mehrzahl der

Chirurgen huldigt. Aber wir dürfen nicht unterlassen hervorzuheben, dass ein Fall der Luxation des Talus sich dieser Classification entzieht. Broca konnte ihn zwar nicht kennen, er hätte ihn denn theoretisch sich construiren müssen. Ausserdem ist er nur Ein Mal beobachtet von Canton[1]). Aber er ist genau secirt und von vielen Autoritäten in seiner Eigenthümlichkeit anerkannt worden. Canton fand nämlich in einem Falle den Talus aus dem Tibial- und Calcaneal-Gelenk luxirt, dagegen seine Verbindung mit dem Os naviculare unverletzt. Der Körper des Talus stand etwas nach innen unter dem Malleolus internus. Ohne besonderes klinisches Interesse, da er weder am Lebenden untersucht noch diagnosticirt ist, sondern erst auf dem Obductionstische gefunden wurde, muss uns dieser Fall doch bei der Erklärung des Mechanismus wieder begegnen.

Malgaigne, der grosse Vater der neueren Lehre von den Verrrenkungen, fasst jedoch die beiden Categorien Broca's wieder unter dem einheitlichen Gesichtspunkt der Luxationen des Talus zusammen und unterscheidet:

1. die Untersprungbeinverrenkungen, die er für die reine Form der Luxation des Talus hält;
2. die doppelten Luxationen, welchen Namen schon Boyer in die chirurgische Nomenclatur eingeführt hatte.

Wir werden bei der Auseinandersetzung des Mechanismus sehen, inwieweit diese Auffassung logisch und in der Natur der Entstehung begründet ist. Für die historische Darstellung ist sie ausserdem insofern prak-

1) Canton. Surgical and pathological observations. Angeführt bei Hancock.

tischer, als die meisten Beobachtungen unvollständig und ungenügend sind, kaum eine Entscheidung zulassend, welche Form vorgelegen hat.

Diese Verwirrung in den Specialberichten und die mangelhaften Erklärungen des Mechanismus konnten Malgaigne sogar veranlassen, die Luxation des Talus für einen der dunkelsten Gegenstände im Gebiet der Chirurgie zu erklären. Er mag darin noch heute Recht haben, aber die Seltenheit der Fälle, deren Statistik über das civilisirte Europa und Nord-Amerika ausgedehnt, mit Mühe einige Hundert zusammenbringt, rechtfertigt es, selbst aus wenigen aber gut beobachteten Krankengeschichten weittragende Schlüsse zu ziehen, wie es Broca gethan hat, es aber bei numerischen Aufstellungen über andere chirurgische Krankheiten kaum erlaubt sein dürfte.

In diesem Sinne sei es uns gestattet, der Specialliteratur einen gut beobachteten Fall von vollständiger Luxation des Talus mit gelungener Reposition und Einheilung zuzutragen, und davon ausgehend einigen Bemerkungen über dies Capitel im Allgemeinen Raum zu geben.

Der Fall kam zur Beobachtung in der Klinik des Herrn Geh. Rath Busch, dem ich für die bereitwillige Ueberlassung desselben an dieser Stelle meinen besten Dank abstatte.

Die folgende Krankengeschichte übermittelte mir die Güte des Assistenten, Herrn Dr. Madelung, welcher den vollständig geheilten Patienten in der Sitzung der Niederrheinischen Gesellschaft für Heilkunde am 18. November 1872 vorstellte und die beifolgenden Erläuterungen über Entstehung und Verlauf des Falles gab.

P. D., ein 21 Jahre alter Maurer, hatte am 20. Oct. vorigen Jahres in einem neu erbauten Hause den Schlussbogen einer Thür vollendet. Als er am andern Morgen, vertrauend auf die Festigkeit des Werkes seiner Hände, mit einem Mitarbeiter den Bogen, dessen provisorische Stützen entfernt waren, betrat, gab das Mauerwerk nach und beide Arbeiter stürzten in den 18—20 Fuss tiefen darunter gelegenen Kellerraum. D. erinnert sich sehr genau, mit gestreckten Füssen auf dem Boden angekommen zu sein. Der rechte Fuss stiess auf Sand, der linke auf einen Stein und glitt von demselben nach innen ab. D. griff, sich zu halten, mit der linken Hand nach der Wand und fiel mit seinem ganzen Körper dadurch auf die linke Seite. Vor den nachstürzenden Ziegelsteinen rettete er sich auf beiden Händen und Füssen fortkriechend. Bei der eine halbe Stunde später erfolgenden Aufnahme in die chirurgische Klinik fand sich an dem kräftig gebauten jungen Manne ausser einer Luxation des linken Oberarms nach vorn (welche ohne Chloroformnarkose leicht reponirt wurde!) die noch jetzt durch einen sofort angefertigten Gypsabguss (aufbewahrt in der Klinik zu Bonn) demonstrirbare Deformation des linken Fusses vor.

Die Hautdecken des ganzen linken Unterschenkels und Fusses waren von natürlicher Farbe. Die Contouren des Unterschenkels waren denen des rechten gleich. Der Fuss stand zum Unterschenkel in Supination, war in der Chopart'schen Linie mässig adducirt. Die Zehen waren dorsalflectirt. Auf dem Rücken des Fusses vor und nach aussen von dem Talo-Crural-Gelenk fand sich eine halborangegrosse Geschwulst mit zum Theil höckeriger Oberfläche. Die Sehnen der Extenso-

ren, besonders die zur fünften Zehe führenden, waren straff gespannt. Die Knochen des Unterschenkels waren bis zur Spitze ihrer Malleolen unverletzt zu fühlen. Die Geschwulst des Fussrückens war in ihrem vorderen und äusseren Theil weich, fluctuirend, nach oben hart und wulstig. Die Haut oberhalb des harten Theiles der Geschwulst war ausserordentlich gespannt. Vor dem vorderen Rande des inneren Malleolus war dem Finger ein tieferes Eindringen als am gesunden Fusse erlaubt. Die Tendo Achillis war ziemlich schlaff und beschrieb vom Unterschenkel zum Ansatz am Calcaneus einen leichten Bogen, der mit seiner Concavität nach innen zeigte. Während die Durchtastung des verletzten Gliedes dem Kranken keine Schmerzen bereitete, waren sämmtliche mit dem Fusse versuchten Bewegungen ausserordentlich schmerzhaft. Die Pronation war nur wenig, die Dorsalflection ganz unmöglich. Die Verstellung des Fusses war durch eine Luxation des Talus ohne Bruch eines Oberschenkelknochens bewirkt. Der Talus war nach vorn luxirt. Er stand mit dem hinteren Theil seiner oberen Gelenkfläche vor der Gelenkgabel des Unterschenkels. Sein Kopf lagerte auf dem vorderen und äusseren Rand des Kahnbeins. Dabei hatte, wie hauptsächlich die Form der höckerigen vorderen Endpunkte der festen Geschwulst des Fussrückens, die man für den inneren Rand des Kopfes halten musste, zu schliessen erlaubte, der Talus eine mässige Drehung um seine Querachse gemacht. Die Luxation entstand durch den von der Tibia fortgepflanzten Stoss des ganzen Körpergewichtes auf den festgehaltenen hyperplantarflectirten und supinirten Fuss. Die Reposition wurde in der Chloroformnarkose auf folgende Weise gemacht. Das Bein wurde im Hüft- und

Knie-Gelenk gebeugt und so fixirt. Ein Assistent fasste den Unterschenkel oberhalb der Malleolen. Herr Geh. Rath Busch ergriff mit der linken Hand die Ferse, mit der rechten den Vordertheil des Fusses so, dass der Daumen auf die durch den Talus hervorgebrachte Geschwulst des Fussrückens zu liegen kam. Ein leichter Druck des Daumens schon bei unbedeutender Extension des Fusses genügte, die Drehung des luxirten Knochens um seine Querachse zu corrigiren. Nun aber blieb selbst stärkere Extension zugleich mit fortgesetztem directen Druck ohne Resultat. Es wurden darauf leichte pronirende und den Fuss mässig abducirende Bewegungen gemacht, und allmählich wich der Talus dem leichten auf ihn ausgeübten Druck. Der ganze Fuss kehrte in seine normale Stellung zurück. Die Bewegungen am Talo-Crural- wie am Chopart'schen Gelenke waren ausgiebig, wie am unverletzten rechten Bein. Nur der beträchtliche durch den Blutaustritt bedingte Rest der Geschwulst des Fussrückens blieb bestehen. Der Fuss wurde in Gypsverband gelegt. Ohne eine Störung des Allgemeinbefindens, ohne die mindeste Schmerzempfindung am verletzten Glied brachte der Patient die folgenden 10 Tage zu. Nach dieser Frist wurde der Verband entfernt. Die sämmtlichen Bewegungen des Fusses fanden völlig frei und schmerzlos statt. Nur eine mässige teigige Schwellung verstrich die vordere Furche des Talo-Crural-Gelenkes. — Nach fünf Wochen wurde der Patient ganz geheilt entlassen.

Wir finden in Wernher's Handbuch der Chirurgie die Ansicht aufgestellt, dass ein vollständig luxirter Talus fast gar keine Chancen zur Wiedereinheilung biete, da alle Verbindungen desselben mit seiner Nachbarschaft gelöst seien.

Folgerichtig hält er für diese Fälle die Extraction des Knochens oder eventuell die Amputation des Unterschenkels für die einzige in Frage zu ziehende Therapie.

Dass wir es hier mit einer vollständigen Luxation des Sprungbeins zu thun haben, erhellt aus der gegebenen Diagnose ohne Weiteres. Wenn daher die Ansicht Wernher's richtig wäre, so hätten wir nach vier Wochen unmöglich einen nach allen Richtungen beweglichen und gebrauchsfähigen Fuss haben können. Ohne Zweifel wäre schon früher der Process der Ausstossung begleitet von einer der Grösse der umgebenden Fläche entsprechenden Eiterung eingeleitet gewesen und hätte seine bedenklichen Erscheinungen offenbart.

Von alledem war hier nichts der Fall. Ohne die geringste Störung verlief die Heilung bis zu ihrer gänzlichen Vollendung. A priori müssen wir uns sagen, dass dies nur dann möglich ist, wenn der Knochen die zu seiner Ernährung nöthige Menge Blut zugeführt erhält. Es ist ferner nicht anzunehmen, dass er ohne Reaction eine Entziehung oder bedeutende Einschränkung seiner gewohnten Blutrationen so lange ertrage, bis der eingeleitete Heilungsprocess wieder eine ungehinderte Circulation der Säfte erlaubt. Wenn wir aber die Lebensbedingungen erkennen wollen, unter die der Knochen bei einer totalen Verrenkung gestellt ist, so müssen wir zunächst den Mechanismus dieser Luxationen einer näheren Betrachtung unterwerfen.

Wenn wir Einsicht nehmen von der hierüber handelnden Literatur, so fällt es uns zunächst auf, dass Autoren, wie z. B. Malgaigne, der doch dem Studium der Luxationen ganz speciell obgelegen hat, ferner Monographen wie Broca und Hancock auf die Entwicke-

lung des Mechanismus sehr wenig eingehen, und sich fast nur über Geschichte, Diagnose, Prognose und Therapie verbreiten. Sie vernachlässigen den Mechanismus zum Theil so weit, dass sie nicht einmal Andeutungen darüber fallen lassen. Malgaigne macht die treffendsten Bemerkungen über die Symptome einzelner Formen, ohne die naheliegende Deutung des Zustandekommens zu finden. Der Erste, der sich damit beschäftigt, ist lange vor den oben genannten Schriftstellern Rognetta, welcher auch vor den so schwierigen Experimenten nicht zurückschreckte, und dem es, soviel mir bekannt, zuerst und auch allein gelang, einige Formen der uns hier interessirenden Luxationen an der Leiche nachzuahmen.

Weiterhin sind es die deutschen Handbücher der Chirurgie, die sich mit dieser Frage beschäftigen, so Busch, Wernher, Stromeyer. Aber auch sie durchdringen nicht ganz das mystische Dunkel, das von Anfang an auf dieser Erscheinung zu schweben scheint. — Leider sind auch wir nicht im Stande, den Schleier zu heben. Der Versuch, Experimente zur letzten Entscheidung anzustellen, stösst auf unüberwindliche mechanische Schwierigkeiten, die zu beseitigen, bis jetzt keine Mittel und Wege offen standen. Und so müssen wir denn versuchen, ob wir auf dem Wege anatomischer Untersuchung, verbunden mit den Resultaten klinischer Ueberlieferung, dem Ziele näher rücken können.

Die bei weitem häufigste Form der Luxation des Talus ist diejenige nach vorn, während die nach hinten sogar von verschiedenen Forschern, darunter selbst Rognetta, vollständig geleugnet wird. Doch gibt Emmert in der zweiten Auflage seines Lehrbuches einen sehr prägnanten Fall, der wohl nicht gut anders gedeutet

werden kann. Ausserdem werden wir auch noch später sehen, dass sich theoretisch die Möglichkeit dieses Phänomens nicht von der Hand weisen lässt.

Unter solchen Umständen ist es natürlich, dass wir uns bei der Entwickelung des Mechanismus wesentlich mit der Luxation nach vorn beschäftigen, die ausserdem noch immer der Vorläufer ist für die nach aussen vorn und innen vorn. Die reinen Formen der Verrenkungen nach aussen oder innen kommen dagegen wohl kaum ohne complicirende Fracturen zur Beobachtung, und es ist für diese Fälle wie für alle andern Varietäten der Luxation des Talus mit Knochenbruch klar, dass die Mechanik fast in jedem Specialfall eine andere sein wird.

Was aber unserer Luxation von jeher ihren eigenthümlichen Nimbus verlieh, war die Beobachtung, dass sie ohne alle erschwerenden Fracturen auftreten kann, ein Umstand, der bei der Ueberlegung des anatomischen Baues im ersten Augenblicke jedenfalls frappiren muss.

In Einem Puncte sind alle Beobachter einig und gleichen sich auch sämmtliche näher bekannten Fälle. Diese gedachten Verrenkungen entstehen nämlich nur während der Hyperplantarflexion, deren Vorhandensein fast stets ohne Schwierigkeit zu constatiren ist. Selbst unserm Patienten erschien dies so characteristisch, dass er es ungefragt angab.

Die Ursachen zu dieser Bewegung können die allerverschiedensten sein: nach einem Sturz vom Pferde wird der Fuss im Steigbügel geschleift; oder er fängt sich bei einem Fall die Treppe herab im Geländer. Beim Herabstürzen aus grosser Höhe bringt der Mensch fast unwillkürlich das Glied in diese Position, durch Erfahrung beim Springen von dem Vortheil derselben belehrt,

aber leider diesmal zu seinem Schaden. Oder die Person fällt auf die Vorderseite des Unterschenkels und den Fussrücken, wobei das Gesäss mit Wucht auf die Ferse schlägt.

Mag die Hyperplantarflexion zu Stande gebracht sein, wie sie will, in allen Fällen bildet der hintere untere Rand des Sprungbeins das Hypermochlion eines zweiarmigen Hebels, dessen einer Arm gebildet wird aus dem Unterschenkel mit der daranhängenden Last des zurückfallenden Körpers; als dessen anderer Arm der Körper des Talus mit Hals und Kopf sich darstellt. Das beide Hebelarme verbindende Ligamentum anterius ist gespannt und überträgt dadurch zunächst die Gewaltwirkung auf den Punct, wo der Kopf mit dem Os naviculare articulirt. Denn zunächst ist es klar, dass ein bereits gespanntes Band viel schwerer zerreisst, als eines, welches erst gespannt wird, ein Versuch, den wir im Leben häufig practisch berühren, indem wir einen Bindfaden mit einem plötzlichen Ruck leicht in zwei Theile theilen, was wir nicht fertig bringen, wenn wir auf ihn einwirken, während er in gleichmässiger Spannung sich befindet. Das Ligamentum talo-naviculare superius wird nun nicht allein plötzlich gespannt, es ist noch obendrein von relativ schwacher Constitution und reisst ohne grossen Widerstand ein. Dadurch wird der Kopf des Talus etwas gehoben und spannt nun in zweiter Linie den vorderen Theil des Ligamentum interosseum, welches, an sich zwar viel stärker, der plötzlichen Gewalt ebenfalls nicht gewachsen ist, und nun nach seiner Trennung dem Caput tali erlaubt, über den hinteren oberen Rand des Os naviculare hervorzutreten. Dadurch ändert auch das Hypomochlion seine Stelle und tritt auf der hinteren glatten Gelenkfläche des Calcaneus etwas nach vorn.

Entsteht nun die Luxation durch einen Fall aus grosser Höhe, so beginnt jetzt die Druckwirkung der Tibia in der Richtung von hinten oben nach vorn unten, und, jenachdem ob der Fuss auf den äusseren oder inneren Rand aufschlägt, zugleich etwas nach unten aussen oder unten innen. Während so die Tibia in der Stossrichtung fortgetrieben wird, rutscht das Hypomochlion auf seiner glatten Bahn nach vorn, wobei das Ligamentum posticum getrennt wird und der hintere Theil des Ligamentum interosseum. So entsteht die Luxation nach vorn, der Ausgangspunkt der erwähnten Tochterformen.

In unserm Fall vollzog sich dieser Akt, während der Fuss etwas in Tibialflexion stand, also musste der Stoss den Talus zugleich nach aussen treiben. Dabei musste das Ligamentum talo-tibiale, ein integrirender Theil des Ligamentum deltoides zerreissen, und vielleicht auch die innere Partie des Ligamentum anterius, während die erhaltene äussere Hälfte desselben den Talus festhielt und dadurch bewirkte, dass der Stoss ihn nicht gerade nach vorn trieb, sondern ihn zugleich um seine Querachse drehte, wodurch der Kopf nach oben kam.

Bei dieser Entstehungsweise könnten erhalten bleiben: das Ligamentum talo-fibulare anticum und posticum, der äussere Theil des Ligamentum anterius und möglicher Weise Faserzüge aus der Mitte des Ligamentum interosseum.

Es gelang auch an mehreren frisch präparirten Füssen, an denen der Bandapparat vortrefflich erhalten war, ohne jede Schwierigkeit die uns vorliegende Luxationsstellung des Talus nachzuahmen. Durchschnitten wurden: das Ligamentum posticum, das Ligamentum talo-naviculare superius, das Ligamentum talo-tibiale des deltoides, so-

wie mit einem auf die Fläche gekrümmten Messer der vordere und hintere Theil des Ligamentum interosseum, zuletzt der innere Theil des Ligamentum anterius. Die gedachte Luxation gelang sofort durch Herausdrücken des Knochens von hinten her, später sogar in zwei Fällen ohne das Ligamentum anterius überhaupt zu verletzen. Dass einmal auch einige Fasern des Ligamentum interosseum erhalten werden konnten, war wohl mehr der kunstreichen Herstellung zuzuschreiben und dürfte in Wirklichkeit wohl nur vorkommen bei den Luxationen gerade nach vorn, was auch Rognetta experimentell feststellte. Auch die Luxation nach vorn innen liess sich leicht mit Erhaltung des Ligamentum talo-tibiale des deltoides und des grössten Theils vom Ligamentum anterius vollziehen.

Dass der Riss der oberen Gelenkkapsel zwischen Talus und Os naviculare der erste Effekt in der Entstehung der Luxation ist, dürfte schon aus der relativen Häufigkeit dieser Luxation sous-astragalienne zu erschliessen sein, die derselben Ursache ihre Geburt verdankt, und eigentlich nichts weiter ist, als eine auf halbem Wege stehen gebliebene vollständige Luxation, wenn diese contradictio in adjecto erlaubt ist. Ein günstiges Moment, sie hervorzubringen, dürften solche Veranlassungen sein, bei denen die Tibia keinen Druck auf den Talus ausübt, wie z. B. wenn der Fuss im Steigbügel geschleift wird, wobei auch das Talo-Tibialgelenk nicht afficirt zu werden bräuchte. Es versteht sich von selbst, dass die Wirkung je nach der Intensität der aufgewendeten Gewalt auf jedem beliebigen Puncte stehen bleiben kann, z. B. nachdem sie den Taluskopf erst zur Hälfte aus der Gelenkkapsel hervorgehoben hat; oder sie bringt ihn nach aussen vorn, ohne das Fussgelenk

zu luxiren, u. s. w. Je grösser aber die Kraft, um so leichter bringt sie jedenfalls auch die vollständige Luxation hervor.

Eine ganz andere Auffassung über die Entstehung dieser Luxationen vertritt Rognetta, die Bardeleben und Stromeyer weiter ausführen.

Nach ihnen ist die erste Wirkung der Hyperplantarflexion nicht die Trennung des oberen Lgtum. talonaviculare, sondern ein Riss der vorderen Capselwand des Fussgelenkes, also des Lgtum. anterius. Die obere Gelenkfläche des Talus gleitet nach vorn, und der Malleolus externus stösst auf den Calcaneus. Hier soll er meistentheils zerbrechen und dadurch noch den folgenden Akt erleichtern, welcher darin besteht, dass der Talus durch den vom hinteren Rande der Tibia auf seinen hinteren Rand ausgeübten Druck stark nach vorn und zugleich von unten nach oben getrieben werden soll, wodurch denn das Lgtum. talo-naviculare reisst und der Kopf nach oben vorn tritt. Stromeyer meint, dass diese Wirkung noch unterstützt werde durch die nach hinten convergirende Neigung der Gelenkflächen des Talus zur Verbindung mit der Tibia und dem Calcaneus. Der Stoss von hinten nach vorn wirkt aber so genau parallel der Längsachse des Fusses, dass er höchstens den Kopf des Talus auf die Gelenkfläche des Kahnbeins auftreiben kann. Warum er ihn aber nach oben treiben soll, ist sehr wenig ersichtlich, zumal da das Lgtum. interosseum sehr kräftig ist und auch jedenfalls keiner plötzlichen Spannung ausgesetzt wird, die es reissen machte und so dem Austritt des Kopfes Chancen schüfe. Einen weiteren Widerstand dürften auch die enorm gespannten Sehnen der Extensoren dem Zu-

standekommen der Luxation entgegensetzen. Denn diese Sehnen sind bei letzterm Mechanismus viel stärker gespannt als bei unserm, indem nach Rognetta der hintere untere Rand der Tibia sich sogar auf den Calcaneus stützt, wodurch die Hyperplantarflexion viel grösser wird. Wenn dann aber noch eine Druckwirkung erfolgen soll, so muss sie viel steiler von oben nach unten kommen, wie nach unserer Anschauung. Auch dies würde die Hebung des Kopfes noch mehr erschweren.

Wenn wir anatomisch die eigenthümliche Art und Weise betrachten, wie das Sprungbein auf dem Fersenbein aufsitzt (He sits the calcaneus as a lady sits the horse. Hancock.), so können wir uns unter der Voraussetzung, dass die vordere Capselwand des Fussgelenkes zuerst reisst, nur eine einzige Hebelwirkung denken, die jetzt noch den Talus verrenken könnte. Bemühen wir uns nämlich, das isolirte Sprungbein auf seinen Kopf zu stellen, so wird es unfehlbar nach seiner Fibularseite umfallen. Der Körper ist nämlich an seinem Tibialrande von dem Collum und Caput tali unterstützt, die in Bezug auf den übrigen Theil des Taluskörpers das Hypomochlion eines einarmigen Hebels bilden, der noch dazu stumpfwinklig an dasselbe angreift. Auf diesen Hebelarm wirkt der Druck der Tibia und wird so, besonders wenn der Fuss stark abducirt ist, der Malleolus internus also kein Hinderniss bildet, mit Leichtigkeit eine Luxation nach innen hervorbringen, indem der Kopf am Medianrande des Fusses hinter dem Kahnbein und unter dem inneren Knöchel zum Vorschein kommt. Foucher beobachtete einen solchen Fall, den er an der Leiche fand und der ohne Zweifel schon lange bestanden hatte.

Wirkt der Stoss gerade von hinten nach vorn, so kann der Körper des Talus unter denselben Bedingungen nach aussen vorn luxiren, während der Kopf in seiner Kahnbeingelenkpfanne quer stehen blieb. Dies sahen z. B. Banner und Huguier, angeführt bei Malgaigne.

So entstünde also eine Luxation des Talus mit Drehung um seine verticale Achse. Fortgesetzte wuchtige Gewalt könnte vielleicht sogar den Kopf ganz nach hinten drehen dadurch, dass der Fuss auf den inneren Rand fiele und der Körper der Person fast rechtwinklig nach aussen umschlüge, wobei das nicht zerrissene Ligamentum talo-tibiale den Hals des Sprungbeins nach hinten zöge, während natürlich die übrigen Fasern des Lgtum. deltoides, die zum Fersenbein und Kahnbein gehen, zerrissen. Malgaigne berichtet einen solchen Fall, den Thierry beobachtete. Hier war dadurch, dass der Processus externus des Talus in die Gelenkhöhle hinter dem Os naviculare hinabrutschte, der ganze Körper damit eine gelinde Wendung um seine longitudinale Achse machte, ein Moment gegeben, welches, verbunden mit der eigenthümlichen Stossrichtung, die Drehung der Innenseite des Sprungbeins nach oben begünstigte. Der Punkt, um welchen die verticale Drehung erfolgt, liegt dabei ungefähr in der Mitte des Lytum. interosseum, etwas mehr nach hinten. Hier fand Malgaigne zu seiner grössten Verwunderung auch wirklich noch viele Fasern unverletzt, was uns auch theoretisch sehr leicht erklärbar erscheint, denn während der Drehung um die Längsachse, wie wir sie auffassen, werden die Endpunkte der Bandfasern nur noch mehr genähert, so dass sie auch während dieses Aktes keinen Anlass ha-

ben, zu zerreissen. Malgaigne machte schon die Bemerkung, dass diese Drehung immer auf der inneren Seite vor sich ginge, ohne indessen den Mechanismus anzudeuten.

Der Fall von Foucher, bei dem der Knochen nicht nekrotisch ausgestossen wurde, zeigt uns ungefähr, welche Connexionen der Knochen noch behält, wenn wir ihn an der Leiche nachmachen. Es kann hier ein Theil des Lgtum. interosseum erhalten geblieben sein, was ja auch Thierry bei seiner sofortigen Extraction constatirte. Ferner können wir uns vorstellen (und demonstriren), dass das Lgtum. talo-tibiale anticum, der innere Theil des Lgtum. anterius und das Lgtum. talo-fibulare posticum der Gewalt siegreich widerstanden, so dass die Ernährung des Knochens keinen Schwierigkeiten begegnet.

Wenn sich gegen die Ansicht Rognetta's noch Etwas geltend machen liesse, so ist es dies. Unter ganz gleichen Bedingungen, gesetzt z. B. bei einem Fall aus der Höhe bei plantarflectirtem Fuss, hat man auch Luxationen des Fusses nach hinten entstehen sehen. Warum entstand hier keine Verrenkung des Talus? Nach seiner Meinung müsste doch entschieden eine solche nach vorn auftreten. Die unzureichende Gewalt anzuschuldigen, dürfte kaum zulässig sein, wenn man einmal probirt hat, dass an der Leiche bei forcirter Plantarflexion eher der Kopf des Talus subluxirt, als die vordere Capselwand des Fussgelenkes zerreisst. Auch Dupuytren vermochte nie eine Luxation im Fussgelenk herzustellen. Wir können also nur eine plötzliche Spannung oder eine Prädisposition dazu supponiren. Wie wir uns die plötzliche Spannung vorstellen, wollen wir an einem

Falle auseinandersetzen. Boyer beobachtete einen Verletzten, der mit dem Fusse auf eine von hinten nach vorn geneigte Fläche gefallen war und denselben so nach hinten verrenkt hatte. Denken wir uns nun, dass die Ferse einen Augenblick früher aufschlägt, als die übrige Planta, so wirkt der Unterschenkel an einem Hebelarm, der durch den hinteren Fortsatz des Fersenbeins dargestellt wird. Hierdurch wird der Vorderfuss heftig nach unten getrieben und das schon gespannte Lgtum. anterius plötzlich so gewaltig gezerrt, dass es nachgibt. Würde es dann noch zu einer Luxation des Sprungbeins kommen, so haben wir oben gesehen, dass diese nur nach innen erfolgen kann, während die nach vorn, und vorn aussen nur auf dem von uns angenommenen Wege vollbracht wird.

Trotz der grossen Häufigkeit der Fälle, in denen wegen vollständiger Luxation, verbunden mit Wunden, die Exstirpation des Talus vorgenommen wurde, haben uns doch nur wenige Beobachter hinterlassen, welche Bänder sie dabei unverletzt gefunden haben, was für die kritische Beurtheilung des Mechanismus und der einzuschlagenden Therapie doch von Wichtigkeit zu wissen wäre. Hoffentlich wird man bei künftigen Gelegenheiten hierauf sein genaues Augenmerk richten. Denn wenn Berichterstatter bei sehr einfachen Luxationen erwähnen, dass der Talus nach Durchschneidung weniger Fasern hätte exstirpirt werden können, so ist darauf doch wohl wenig Gewicht zu legen, wenn wir auf der andern Seite behaupten hören, dass er bei sehr complicirten Fällen noch durch ziemlich starke Bandmassen zurückgehalten worden sei.

Wenn wir nach dem vorliegenden Material die Exi-

stenzbedingungen prüfen, so müssen wir uns Folgendes sagen.

Die einfache Betrachtung des gut gebildeten Knochens zeigt uns, dass seine Ernährung vorzüglich von der oberen Seite des Halses und der oberen Wand des Sinus tarsi ausgehen muss, indem hier eine grosse Anzahl von Gefässporen sich finden, wenige an der Tibialfläche, fast gar keine an der Fibularkante. Von hinten her bezieht der Talus fast gar kein Blut. Desshalb wird auch bei Fracturen des Knochens in der Querrichtung stets das hintere Stück der Necrose verfallen sein, während das vordere an der Neubildung des Gelenks lebhaften Antheil nimmt.

Sind also die vorn inserirenden Bänder vollständig getrennt, so wird dadurch die Hauptzufuhr von Blut abgeschnitten und der Knochen trotz gelungener Reposition dem Untergang geweiht.

Denn die Ansicht Broca's dürfte doch wohl kaum im Ernst gemeint sein, dass nämlich die Gefässe unverletzt bleiben könnten, während die Bänder zerreissen. Denn abgesehen davon, dass die Gefässe der Gewalt kaum einen grösseren Widerstand bieten dürften, verlaufen sie fast alle in den Bändern selbst, oder können doch den davon vollständig eingewickelten Knochen nicht erreichen, ohne sie zu durchbohren.

Auch Malgaigne's Ansicht ist mangelhaft, welcher behauptet, die Ernährung des Sprungbeins erfolge nur von unten. Desshalb geht nach ihm auch bei Untersprungbeinluxationen der Talus meistentheils necrotisch zu Grunde, indem seine Ernährung ganz stockt. In der That scheint mir dies aber nur der Effect der hierbei fast immer vorhandenen perforirenden Hautwunden zu

sein. Dass zum Beispiel das Lgtum. talo-naviculare superius viele Gefässe zuführe, ist ersichtlich aus vielen Fällen von Exstirpation des Talus mit Zurücklassung des Collum und Caput, die dann nur aus dieser Quelle gespeist wurden. In unserm Falle müssen wir ferner das Lgtum. anterius als den Uebermittler zahlreicher Blutgefässe ansprechen, indem jede solche von unten ganz unmöglich gemacht war und dennoch die Heilung erfolgte.

Dass allerdings noch ein anderer Modus der Heilung möglich ist, beweist eine Beobachtung von Smith (bei Hancock). Derselbe exstirpirte nach drei Wochen einen Talus, welcher in Folge der Verrenkung seine untere Fläche nach oben, seine vordere nach hinten gewandt hatte. So interessant dieser Fall schon dadurch ist, noch auffallender wird er durch die Wahrnehmung, dass der Knochen durch fibröse Verbindungen so fest gleichsam ancylosirt war, dass daraus Extractionshindernisse erwuchsen. Ausserdem bot er gar keine Spuren von Necrose. Auffallend ist nur, dass andere Beobachter nichts Aehnliches erwähnen, während doch Fälle von gelungenen Repositionen oder lange bestehenden Fehllagen gar nicht so selten zur Section kamen.

Dass der Knochen noch lange seine normale Structur behalten kann, wenn die Blutzufuhr auch nur gering ist, zeigen viele Beobachtungen bei später Extraction, wo wegen nicht gelungener Reposition die Haut brandig wurde und das Gelenk dem Luftzutritt aussetzte. Einen solchen Fall erlebte z. B. Smith, angeführt bei Hancock. Jedenfalls sehen wir daraus, dass die Abstossung nicht immer wegen mangelhafter Lebensfähigkeit des Knochens an sich erfolgt; dass unter Umständen auch

ein Fall eintreten kann, wo der Organismus Lebendiges aus seinem Zusammenhange zu lösen gezwungen wird.

Bei den Luxationen nach hinten wird wohl immer zuerst der ziemlich schwache hintere Theil der Gelenkcapsel zwischen Talus und Calcaneus reissen. Indem dann die Hyperdorsalflexion noch fortwirkt, zerreisst die hintere Capsel des Fussgelenkes, die scharfe vordere Kante der Tibia stammt sich in die Grube, die sich vor dem vorderen Knorpelende der Gelenkfläche des Talus findet, und der von vorn nach hinten wirkende Stoss treibt das Sprungbein nach hinten. Das Ligamentum anterius, ohne dessen Trennung die Luxation nur eine Untersprungbein-Verrenkung bleiben würde, reisst erst, wenn der Unterschenkel sich aus der Hyperdorsalflexion durch Zug der stark gespannten Achillessehne nach Aufhören der Gewalt wieder aufrichtet, indem sich der Kopf des Talus hinter dem Sustentaculum stemmt. Dann steht die untere Fläche des Talus nach hinten, wie Philipps dies beobachtete.

Sistirt die Gewalt nach Riss der beiden hintern Capseln und schlägt der Unterschenkel dabei zugleich über den äusseren Rand des Fusses, so könnten wir uns jene oben erwähnte Luxation von Canton erklären, bei welcher der Kopf in seiner Gelenkhöhle blieb und der Körper etwas nach innen gedrängt wurde. Auch hier mussten natürlich, wie bei der Form nach hinten, beide Seitenbänder vollständig zerreissen.

Die Prognose aller dieser Verrenkungen erscheint übrigens insofern günstiger, als bei nicht gelungener Reposition der Druck des verlagerten Knochens selten secundären Durchbruch der Haut hervorruft, und das Gelenk auch ohne Excision leidlich brauchbar wird.

Wir haben im Vorhergehenden auseinandergesetzt, wie die Drehungen um die quere und um die verticale Achse zu Stande kommen können, haben ferner gesehen, wodurch bei den letzteren zugleich eine Wendung um die longitudinale ermöglicht wird. Bei dieser Form aber bleibt der Beobachtung zufolge der Kopf meist vorn stehen, wesshalb der gewöhnliche Mechanismus derselben wohl noch eine andere Erklärung verlangt. Es ist schwierig hierüber Andeutungen zu machen. Doch finden wir nach Erzeugung der primären Luxationsform ein Moment, welches auf das Zustandekommen dieser Drehung Einfluss haben könnte. Es ist dies die Spannung der verschiedenen Sehnen, von denen der Talus wie von einem Gitterwerk umfasst wird. Ihre in der Hyperplantarflexion schon sehr bedeutende Spannung dürfte noch vermehrt werden, sobald der Talus seine primäre Luxationsstellung nach vorn über dem Os naviculare erreicht hat. Dann legt sich die sehr starke und abnorm extendirte Sehne des Extensor digitorum com. in den stumpfen Winkel, zwischen dem äusseren oberen Ende des Caput tali und der vorderen Spitze des äusseren Randes der Gelenkfläche des Talus mit der Tibia, bildet hier einen Widerstand, während die Tibia nach vorn drückt. Es wäre denkbar, dass die Muskelaction dabei den äusseren Theil der oberen Fläche des Talus nach unten drückte, und wir hätten damit vielleicht eine Erklärung dieser Drehungen um die Längsachse, wie z. B. Dupuytren einen solchen Fall sah, in dem die Fussgelenkfläche des Sprungbeins nach aussen schaute. Wirkt dagegen der Stoss mehr in der Richtung von hinten innen nach vorn aussen weiter, so legt sich die Sehne fest an die Aussenkante des Halses, während die

Gewalt am inneren Rande der oberen Gelenkfläche als Hebelarm angreift. Dadurch dreht sich die untere Fläche nach aussen, was Banner und Liston beobachteten. Die von Rognetta gegebene Erklärung dieser Wendungen rechnet allerdings auch mit den Sehnen, aber sie lässt die Beobachtung unberücksichtigt, dass der Taluskopf meist vorn liegen bleibt, würde also, auch wenn sie verständlich wäre, nur für solche Fälle gelten, wie z. B. der eben angeführte von Smith einen darstellt.

Gleich furchtbar, wie für die Erzeugung, kann die Sehne für die Reposition des luxirten Knochens werden, indem der Kopf des Talus sich zwischen die bei der für das Zurückbringen nothwendigen Extension stark gespannten Sehnen des Extensor digit. communis einerseits und Extensor halluc. mit Tibialis antic. andrerseits wie in ein Knopfloch einklemmt, was Letenneur veranlasste, die Tenotomie zu machen, worauf die Reposition gelang. Shaw und Laumonier beobachteten, wie Malgaigne angibt, sogar Einklemmungen des Halses zwischen den Sehnen des Tibialis posticum und Flexor digit. com., was sehr schwer zu erklären sein dürfte, wenn nicht vielleicht eine Verwechselung mit dem Tibialis antic. vorliegt.

Desault behauptete, dass eine ähnliche Einknöpfung in der Capsula talo-navicular. stattfinden könne und schlug desshalb vor, von einer eventnell artificiellen Wunde aus diese Capsel zu erweitern. Nanula beschritt diesen Weg Ein Mal mit Erfolg.

Das furchtbarste Hinderniss für die Reposition jedoch constatirte Dupuytren. Er sah nämlich das hinten scharf zulaufende Tuberculum tali sich so fest in den Sulcus calcanei einstemmen, dass es jedem Versuche der

Dislocation widerstand. Erst die Tenotomie der Achillessehne machte in einem solchen Momente den Talus aus seiner Einfalzung frei. — Erwägen wir ferner, wie schwierig es bei der Kleinheit des Knochens und bei der stets sofort auftretenden starken Schwellung der Umgebung ist, einen directen Druck auf den Talus auszuüben, um ihn an seine Stelle zurückzutreiben; bedenken wir ausserdem, wie häufig diese Luxationen mit bis ins Gelenk dringenden Wunden complicirt sind, die eine ganz andere Therapie als den Reductionsversuch nöthig machen, so wundern wir uns nicht, dass Broca, der die Literatur gewiss gründlich durchforschte, unter 57 Fällen ohne concomitirende Wunde nur von 14 gelungenen und geheilten Repositionen berichten konnte. Dem unsern analog finden sich nur drei Fälle, von Desault, Dupuytren, und in neuerer Zeit von Despres. Wir können unsern mit Genugthuung hier hineinreihen und wollen blos noch hinzufügen, dass auch hier die Reposition gelang nach demselben Gesetz, das für alle Luxationen seine wichtige Geltung hat, nämlich den verrenkten Knochen umgekehrt auf demselben Wege zurückzubringen, den er herausgenommen hat. Mit Flaschenzügen eine furchtbare Extension auszuüben, wie man es früher wohl gethan hat, ist bei der vorliegenden Form ganz überflüssig, wenn man nur bedenkt, dass, sowie der Kopf des Talus die Gelenkgrube des Os naviculare verlassen hat, der Muskelzug des Tibialis postic. das Kahnbein mit dem ganzen Vorderfusse dem Calcaneus nähert, der Innenrand des Fusses also eine Einbiegung erfährt. Hier ist die Abduction die souveraine Bewegung, ohne welche die gewaltsamste Extension nicht zum Ziele führen würde.

Was Diagnose, Prognose und Therapie aller einzelnen Varietäten dieser Luxationen betrifft, so wollen wir nicht Broca und Malgaigne abschreiben, deren Arbeiten classisch bleiben werden, wenn auch die Epigonen vielleicht zu andern statistischen Resultaten kommen könnten. Heutzutage ist hierzu aber das Material noch nicht genügend angewachsen!

Literatur.

Broca, Gazettes des hopitaux 1852.

Malgaigne, Luxationen.

Hancock, Anatomy and surgery of the human foot. Lancet 1866 u. 67.

Rognetta, Recherches expérimentales sur quelques maladies des os du pied peu connues jusqu'a ce jour. Archives générales de medicine. 1833.

A. Cooper, On dislocations and fractures.

Busch, Lehrbuch der Chirurgie.

Wernher, Handbuch der Chirurgie.

Stromeyer, Handbuch der Chirurgie.

Luschka, Anatomie.

Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie.

Vita.

Ich, Wilhelm Hurm, wurde geboren am 24. April 1848 in Bremen, woselbst mein Vater Kaufmann. Ich gehöre der lutherischen Kirche an. Ostern 1860 bezog ich das Gymnasium meiner Vaterstadt, welches ich Ostern 1868 mit dem Zeugniss der Reife verliess, um mich in Tübingen dem Studium der Medicin zu widmen. Im Herbst 1869 begab ich mich nach Berlin, woselbst ich im Sommer 1870 das Tentamen physicum bestand. Seit Ostern 1872 besuche ich die Hochschule zu Bonn.

Meine Lehrer während dieser Zeit waren die Herren Professoren: Dursy, Hegelmeier, Hoppe-Seyler, v. Luschka, v. Rümelin, Vierordt, Waitzsäcker; Boll, Du Bois-Reymond, Fräntzel, Hartmann, v. Langenbeck, Lewin, Mitscherlich, Oppenheim, Reichert, Traube, Schweigger, Virchow; Busch, v. Mosengeil, Rindfleisch, Rühle, Saemisch, Veit. Allen diesen Herren meinen aufrichtigsten Dank.

Thesen.

1. Gegen die von Nussbaum und Simon vorgeschlagene Einführung einer Hand in das Rectum zur Cooperation mit der andern bei der Reposition von Hernien lässt sich in anatomisch-chirurgischer Hinsicht kein begründeter Einwand erheben.
2. In allen Fällen, wo es möglich ist, sollte man die Operation von Hancock derjenigen von Pirogoff vorziehen.
3. Die Möglichkeit einer erfolgreichen künstlichen Ernährung per anum kann nach dem neuesten Standpunkte der Lehre von der Resorption nicht mehr bestritten werden.